



अङ्क विभाजनमा दिइएका बुँदाका आधारमा अङ्क दिनुहोस्। फरक शब्दमा लेखिएको भए पनि उही कुरा भनेको उत्तर सही मानिन्छ।

1 मुख्य शब्द

1. हाइड्रोक्लोरिक
2. माथितिर
3. चुनपानी
4. सुक्खा बरफ
5. क्याल्सियम हाइड्रोक्साइड
6. लाइम टावर
7. हरितगृह ग्यास
8. अम्लीय वर्षा

ज्ञान • 4

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

2 चित्रको नामाङ्कन

1. थिसल फनेल
2. उल्फ बोतल
3. फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
4. मार्बल वा चुनढुङ्गा (CaCO_3)
5. डेलिभरी ट्युब
6. ग्यासजार

ज्ञान • 3

प्रत्येकको 0.5 अङ्क।

3 बहुवैकल्पिक प्रश्न

i. घ. 2 : 1

ज्ञान • 1

समीकरणमा हरेक Ca(OH)_2 का लागि $2\text{NH}_4\text{Cl}$ चाहिने भएकाले अनुपात 2 : 1 हुन्छ।

ii. घ. क्याल्सियम कार्बोनेट

बोध • 1

थोरै समय पठाउँदा अघुलनशील क्याल्सियम कार्बोनेट बन्छ र चुनपानी दुधिलो हुन्छ। ग्यास धेरै बेर पठाएपछि मात्र क्याल्सियम बाइकार्बोनेट बन्छ।

iii. ख. चुन र कार्बनडाइअक्साइड

बोध • 1

भट्टीमा बलिरहेको कोइलाले चुनढुङ्गालाई तताउँछ। तातेको चुनढुङ्गा टुक्रिएर चुन (क्याल्सियम अक्साइड) र कार्बनडाइअक्साइड बन्छ: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{ताप}} \text{CaO} + \text{CO}_2$ । (कोइला आफैं बल्दा पनि CO_2 बन्छ।)

iv. ख. यो हावाभन्दा हलुका भएकाले जारमा माथि उठ्छ र हावालाई तल धकेलेर बाहिर निकाल्छ

बोध • 1

एमोनिया (17) हावा (करिब 29) भन्दा धेरै हलुका भएकाले चिम्लीको धुवाँजस्तै माथि उठ्दै घोटो जारलाई माथिबाट भर्छ। यसको घुलनशीलताबाट जार किन घोटो पारिन्छ भन्ने होइन, यसलाई पानीमाथि किन जम्मा गरिँदैन भन्ने कुरा बुझिन्छ।

v. ख. खुला रातमा जमिनबाट निस्केको इन्फ्रारेड अन्तरिक्षमा उम्ल्छ; बादल भएको भए त्यसलाई सोसेर केही भाग फेरि तल फर्काउँथ्यो

प्रयोग • 1

बादल बनाउने पानी बलियो हरितगृह पदार्थ हो। जमिनबाट आएको इन्फ्रारेड सोसेर केही भाग फर्काउने भएकाले बादलले कम्बलको काम गर्छ। बादल नहुँदा जमिनको ताप सिधै अन्तरिक्षमा जाने भएकाले बिहान तस्रो पछि।

4 अति छोटो उत्तर

क. अङ्क विभाजन

ज्ञान • 1

✓ एमोनिया (NH_3) लेखेमा।



- ख. अङ्क विभाजन ज्ञान • 1
 ✓ $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (सन्तुलित) लेखेमा।
- ग. अङ्क विभाजन बोध • 1
 ✓ उच्च चापमा घोलिएको CO_2 चाप घट्दा बुलबुलाका रूपमा निस्कन्छ भनी लेखेमा।

5 छोटो उत्तर

- क. अङ्क विभाजन बोध • 2
 ✓ कार्बनडाइअक्साइड (आणविक भार 44) हावा (करिब 29) भन्दा करिब 1.5 गुणा गह्रौं हुन्छ भनी लेखेमा।
 ✓ त्यसैले यो सुल्टो जारको पिँधमा बसेर हावालाई माथिबाट बाहिर धकेल्छ र खुला मुखबाट उम्रिँदैन भनी लेखेमा।
- ख. अङ्क विभाजन बोध • 2
 ✓ तातो पानीमा एमोनिया कम घुल्ने भएकाले तातो बोटलमा ग्यास घोलबाट निस्केर बिकोर्मुनि उच्च चाप बनाउँछ भनी लेखेमा।
 ✓ चिस्याउँदा ग्यास फेरि घुल्छ र चाप घट्छ, त्यसैले खोल्दा ग्यास र घोल छिट्टिँदैन भनी लेखेमा।
- ग. अङ्क विभाजन बोध • 2
 ✓ गाढा सल्फ्युरिक अम्लले क्षारीय एमोनियासँग प्रतिक्रिया गर्छ (एमोनियम सल्फेट बन्छ) भनी लेखेमा।
 ✓ चुन क्षारीय भएकाले यसले पानी मात्र सोस्छ र एमोनियासँग प्रतिक्रिया गर्दैन भनी लेखेमा।
- घ. अङ्क विभाजन ज्ञान • 2
 ✓ कुनै एउटा असर, जस्तै: मार्बल वा चुनढुङ्गाका भवन र मूर्ति खियाउँछ र धातुमा खिया लगाउँछ, लेखेमा।
 ✓ अर्को कुनै असर, जस्तै: माटो वा ताललाई अम्लीय बनाएर बाली, वन र माछालाई हानि पुऱ्याउँछ, लेखेमा।

6 लामो उत्तर

उत्तर

प्रयोग • 4

- एमोनिया: $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$ (तताउँदा)।
- प्रतिक्रियामा पानी बन्छ। ढल्काएकाले पानी पिँधको तातो काँचमा फर्कन नपाई मुखतिर बग्छ; फर्केको भए काँच फुट्थ्यो।
- एमोनिया (17) हावा (करिब 29) भन्दा हलुका भएकाले घोप्टो जारमा माथि उठेर हावालाई तलतिर धकेल्छ; पानीमा अत्यन्त धेरै घुल्ने भएकाले यसलाई पानीमाथि जम्मा गर्न सकिँदैन।
- जारको मुखनिर भिजेको रातो लिट्मस लैजाँदा निलो हुन्छ (वा गाढा हाइड्रोक्लोरिक अम्लमा डुबाएको काँचको रडले बाक्लो सेतो धुवाँ दिन्छ)।

अङ्क विभाजन

- ✓ i. एमोनिया र $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$ लेखेमा।
- ✓ ii. बनेको पानी मुखतिर बगोस् र तातो काँचमा फर्केर त्यसलाई नफुटाओस् भनेर भनी लेखेमा।
- ✓ iii. यो हावाभन्दा हलुका छ र पानीमा अत्यन्त धेरै घुल्छ भनी लेखेमा।
- ✓ iv. जारको मुखनिर भिजेको रातो लिट्मस निलो हुन्छ (वा गाढा HCl मा डुबाएको रडसँग सेतो धुवाँ) भनी लेखेमा।



7 गणितीय समस्या

उत्तर

प्रयोग - 4

- $\text{CO}_2 = 12 + 2 \times 16 = 44$ । $\text{NH}_3 = 14 + 3 \times 1 = 17$ ।
- कार्बनडाइअक्साइड (44) हावा (29) भन्दा गह्रौं भएकाले सुल्टो ग्यासजारमा हावाको माथितिर विस्थापनद्वारा जम्मा गरिन्छ। एमोनिया (17) हावाभन्दा हलुका भएकाले घोटो पारिएको ग्यासजारमा हावाको तलतिर विस्थापनद्वारा जम्मा गरिन्छ।

अङ्क विभाजन

- ✓ $\text{CO}_2 = 12 + 2 \times 16 = 44$ निकालेमा।
- ✓ $\text{NH}_3 = 14 + 3 \times 1 = 17$ निकालेमा।
- ✓ CO_2 हावाभन्दा गह्रौं ($44 > 29$) भएकाले सुल्टो जारमा हावाको माथितिर विस्थापनद्वारा जम्मा गरिन्छ भनी लेखेमा।
- ✓ NH_3 हावाभन्दा हलुका ($17 < 29$) भएकाले घोटो जारमा हावाको तलतिर विस्थापनद्वारा जम्मा गरिन्छ भनी लेखेमा।

8 सोचुहोस्

उत्तर

उच्च दक्षता - 2

कार्बनडाइअक्साइड। पिँधको पानी र कुह्रिँदै गरेका पातबाट यो निस्कन्छ। हावाभन्दा करिब 1.5 गुणा गह्रौं भएकाले र हावा नचल्ने भएकाले यो नदेखिने पोखरीजस्तै पिँधमै जमेर बस्छ। हावामा यसको मात्रा करिब 10% पुग्दा केही मिनेटमै मानिस बेहोस हुन्छन्।

अङ्क विभाजन

- ✓ पिँधका कुह्रिँदै गरेका पात र पानीबाट निस्केको कार्बनडाइअक्साइड भनी लेखेमा।
- ✓ यो हावाभन्दा गह्रौं भएकाले हावा नचल्दा इनारको पिँधमा बस्छ र अक्सिजनलाई धकेलेर निकाल्छ भनी लेखेमा।

9 क्रियाकलाप: प्लास्टिकको बाक्सभित्र र बाहिर (क्रियाकलाप 16.2)

(अङ्क नदिइने)

विद्यार्थीले पाउनुपर्ने नतिजा

बाक्सभित्रको हावा बाहिरभन्दा केही डिग्री, घमाइलो दिनमा प्रायः 10°C वा त्योभन्दा बढी तातो हुन्छ। घामको प्रकाश बाक्सभित्र छिरेर हावा र बाक्सको पिँध तताउँछ; बाक्सले तातो हावालाई बाहिरको चिसो हावासँग मिसिन दिँदैन र प्लास्टिकले केही इन्फ्रारेड किरण रोक्छ। यही कृत्रिम हरितगृह प्रभाव हो; घाममा राखिएको गाडी पनि यसरी नै तात्छ।

तहअनुसार अङ्क	ज्ञान	बोध	प्रयोग	उच्च दक्षता	जम्मा
अङ्क	12	10	9	2	33

